

ElenDim – stavový automat - dispečer.

Informačný list.

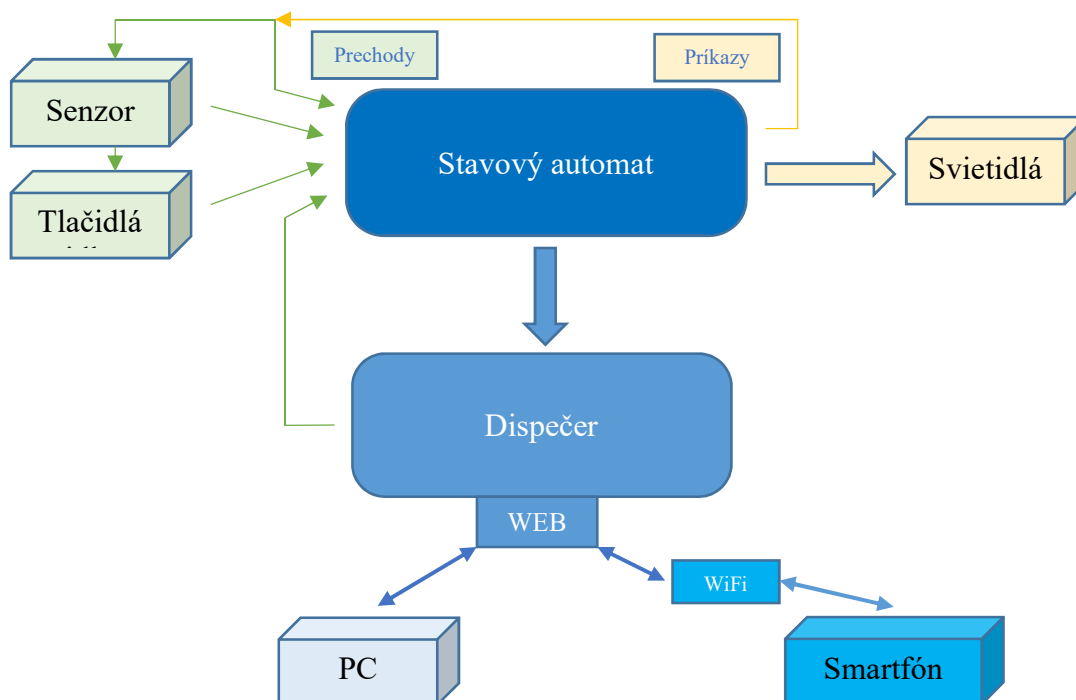
- 1.0 Úvod
- 2.0 Prehľad
- 3.0 Stavový automat
- 3.1 Príklad – jednoduchý pohybový spínač.
- 3.2 Príklad – komfortný pohybový spínač.
- 4.0 Dispečer - zobrazovanie spotreby.
- 5.0 Záver.

1.0 Úvod

Riadenie cez stavový automat je ukážkou iného myslenia pri regulácii osvetlenia. Dispečer ponúka stavový automat pre riadenie a monitorovanie na diaľku. Prinášajú nové možnosti a vyšší štandard v riadení osvetlenia. Technológia je súčasťou riadenia ElenDim, postaveného na základe štandardu DALI edition 2.

2.0 Prehľad

V klasickej regulácii sú riadiace prvky priamo prepojené s riadenými svetlami. V tomto prípade sme formálne oddelili vstupy a výstupy. Jadrom je stavový automat. Prechod do stavu spustí postupnosť príkazov pre svetlá a riadiace prvky. Zmena stavu sa uskutoční na základe udalosti nejakého vstupu. Dispečer sprístupňuje reguláciu cez WEB rozhranie (Eth, WiFi).



Obrázok 1 - prehľad.

3.0 Stavový automat

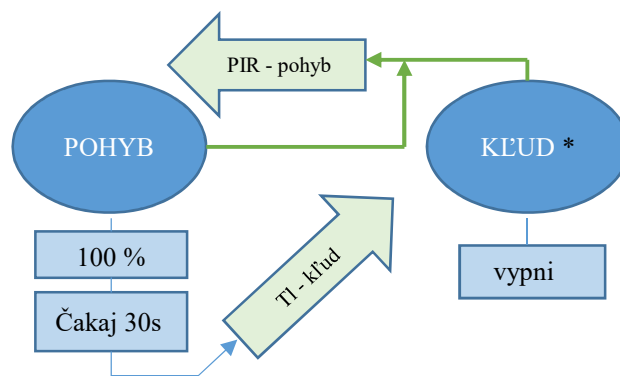
Základným prvkom stavového automatu je STAV. Je to binárna premenná s hodnotou 0/1. Riadiaca jednotka ElenDim má 128 stavov, identifikovaných číslom 1–128 (meno STAVu).

Vlastnosti stavov:

- STAV je zálohovaný pri výpadku napájania (počiatočný stav sa nastaví po zápise konfigurácie)
- STAV má definovanú postupnosť príkazov, ktoré sa začnú vykonávať po prechode do stavu. Postupnosť môže obsahovať príkazy pre svetlá, ovládače, časové oneskorenie a zacyklenie do slučky.
- STAV má definované prechody – do akého stavu prejde po udalosti vstupu (tlačidlo, senzor, dispečer, ...)

Jednotlivé STAVy sú nezávislé. Stavový automat vytvoríme previazaním STAVov pomocou prechodov. Zdefinujeme, ktoré prechody sú možné a na základe akých udalostí. Stavový automat si vysvetlíme na príklade pohybového spínača svetla.

3.1 Príklad – jednoduchý pohybový spínač.



Obrázok 2 – príklad stavového automatu.

Na obrázku je príklad stavového automatu PIR. Vychádza z bežného pohybového senzora na spínanie osvetlenia. Zostavu tvorí pohybový senzor, riadiaca jednotka, svietidlo. Stavový automat má 2 stavy – KLUD a POHYB. Počiatočný stav je KLUD. Svetlo je vypnuté. Po príchode signálu „pohyb“ od PIR senzora prejde automat do stavu POHYB. To spustí postupnosť: svetlo na 100%, čakaj 30s, TI (virtuálne tlačidlo - prejdi so stavu KLUD). Prechodom do stavu KLUD sa spustí postupnosť: vypni svetlo. Ak v stave POHYB príde signál „PIR - pohyb“, postupnosť sa spustí znova od začiatku, čím sa predlžuje svietenie. Tento príklad je len na pochopenie princípu. V nasledujúcej kapitole si ukážeme riešenie vhodné do praxe.

3.2 Príklad – komfortný pohybový spínač.

Zostavu tvorí pohybový senzor, riadiaca jednotka, svietidlá, tlačidlá (TI 1, TI 2, TI 3), dispečer. Zdefinujeme 5 stavov – OFF, POHYB, DOSVIT, KLUD, ON. Svetlo môžeme vypnúť (OFF), alebo zapnúť (ON) bez ohľadu na pohyb. Po zapnutí ON svetlo svieti 1 hodinu, potom sa prepne do automatu.

Môžeme zapnúť aj automatické spínanie podľa pohybu. Ak sa zistí pohyb, rozsvieti svetlo na 100%, počká 30s, stlmí svetlo na 20%, počká 10s a stlmí osvetlenie na 1%. Pri každom zistení pohybu vráti sa na začiatok postupnosti.

Pre jednotlivé stavy zadefinujeme postupnosť príkazov a prechody:

Tabuľka príkazov.

STAV	Príkazy – postupnosť
2 OFF	Vypni
6 ON	100 % Čakaj 3600 s Tl 3
3 POHYB	100 % Čakaj 30 s Tl 4
4 DOSVIT	20 % Čakaj 10 s Tl 5
5* KLUD	1 %

Tabuľka prechodov.

Zo stavu X vstupom Y						
2 - off	3 - pohyb	4 - dosvit	5* - klud	6 – on	do stavu	
Tl 1	Tl 1	Tl 1	Tl 1	Tl 1	2 – off	Manuál
Tl 2	Tl 2	Tl 2	Tl 2	Tl 2	6 – on	
Tl 3	Tl 3	Tl 3	Tl 3	Tl 3	3 - pohyb	Pohybový senzor
	PIR	PIR	PIR		3 – pohyb	
	Tl 4				4 - dosvit	
		Tl 5			5 - klud	

Poznámky.

Čísla stavov začínajú od 2. Je to preto, aby si čitateľ uvedomil, že nezáleží na poradí stavov – číslo je len „meno“ STAVU. Hviezdička pri 5 znamená stav do ktorého sa automat nastaví po zápise konfigurácie.

Tl4 a Tl5 sú virtuálne tlačidlá – signál, ktorý sa vyšle na zbernicu a následne ho spracuje stavový automat. Dispečer využíva tiež túto možnosť. Posiela signály z virtuálnych tlačidiel na ovládanie stavového automatu.

4.0 Dispečer - zobrazovanie spotreby.

Dispečer je aplikácia bežiaci na hardwari ElenDim. Má dve rozhrania. Na jednej strane môže komunikovať až so 16 riadiacimi jednotkami. Vyčítava z nich stavové automaty a aktuálne úrovne svietidiel na DALI zberniciach. Naopak posiela udalosti na riadenie stavových automatov. Na druhej strane poskytuje informácie vo forme WEB stránok. Ak Ethernet rozhranie rozšírime o prístupový bod WiFi, môžeme sledovať a riadiť osvetlenie cez smartfón. Prístup cez WEB rozhranie je chránené heslom. Podľa prihlasovacích údajov možno vytvoriť viacúrovňové práva. Okrem okamžitej spotreby stránka zobrazuje aj priebeh spotreby za posledné obdobie.

5.0 Záver.

Komfortný pohybový spínač je štandard v systéme ElenDim. Na rozdiel od klasického pohybového spínača sme pridali trvalé vypnutie osvetlenia (napr. cez víkend) a trvalé

ElenDim – stavový automat – dispečer.

zapnutie osvetlenia (napr. pri servise, upratovaní). Ďalej nám dáva možnosť riadiť osvetlenie s viacerými PIR senzormi (rohová chodba, schodisko , koridor, ...). Umožňuje nám naprogramovať ľubovoľné úrovne vypínania s časovým oneskorením. V postupnosti príkazov nemusíme riadiť svietidlá, ale aplikačný kontroler pre reguláciu na konštantnú úroveň osvetlenia. Po pridaní Dispečera monitorujeme stav osvetlenia s možnosťou diaľkového ovládania. Riadenie cez stavový automat je nástroj použiteľný v rôznych aplikáciach – riadenie zón, riešenie výpadku napájania, ...